

DOKUMENTE 2009/2010 RÜGEN

HERAUSGEGEBEN VON DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT BERLIN
FACHGEBIET BAUKONSTRUKTION UND ENTWERFEN
PROF. REGINE LEIBINGER

VORWORT	06
DIE FEHLER	10
SCHLEIFE	12
> GILBERTO PEDROSA	
> JULIA DE OROVIO SOLER	
> SERENA VACCARI	
RHIZOM	36
> REINER BEELITZ	
> JULIUS BLENCKE	
> STEFAN LICZKOWSKI	
> ANDREAS WOYKE	
FASERSTROM	60
> CLEMENS KLEIN	
> THOMAS PEARCE	
> LEO STUCKARDT	
> MATHIS BAUMANN	
SPONSOREN	86
IMPRESSUM	88

DIE „HANDGREIF-
LICHE“ PRAXIS
IST GRUNDLAGE
UNSERES WAHR-
NEHMUNGSSYSTEMS
UND UNSERES
WISSENS.

VORWORT

ENTWERFEN UND KONSTRUIEREN SIND ZWEI ENTSCHEIDENDE, SICH STÄNDIG GEGENSEITIG BEDINGENDE UND ERZWINGENDE SCHRITTE IM PROZESS DER PRODUKTION VON ARCHITEKTONISCHEM RAUM.

Unser Fachgebiet an der TU Berlin beschäftigt sich intensiv mit dem Thema Material und Konstruktion, ebenso mit digitalen Entwurfs- und Planungsprozessen sowie analogen und digitalen Modellbautechniken. Aus dieser Kombination von Themenfeldern entstand die Idee zum Entwurfsseminar „Prototypisches Entwerfen“. Es galt, prototypische Strukturen aus Holz zu entwerfen, die mit Hilfe moderner CAD/CAM-Technologie baubar sein sollten und in einen spannungsreichen Dialog mit der bis ins 13. Jahrhundert zurückreichenden Tradition von Gutshaus- und Landschaftsarchitekturen auf der Ostseeinsel Rügen treten können.

Der Verein Parkkultur Rügen e.V. hat es sich zur Aufgabe gemacht, das einzigartige kulturelle Potenzial der ländlichen Gutsparkanlagen auf der Insel zu erhalten, zu rekultivieren und in das Bewusstsein der Öffentlichkeit zu rücken.

Unter anderem sollen Ausstellungen zu zeitgenössischer Kunst und Architektur diesem Zweck dienen. Auf Einladung des Vereins stellten wir unsere Studierenden vor die Aufgabe, unter Einbeziehung digitaler Modellbautechniken und neuester Planungs- und Produktionsmethoden aus dem Holzbau kleine Architekturen für den „Architektursommer Rügen 2010“ zu entwerfen. Welche der Entwürfe zur Ausführung kommen sollten, wurde im Verlauf des Semesters in einem internen Wettbewerb ermittelt. Im Mai 2010 konnten schließlich drei Projekte mit der Unterstützung von Sponsoren und in enger Zusammenarbeit mit Holzverarbeitungsunternehmen unter Anwendung moderner Verarbeitungstechniken ausgeführt werden.

Für Studierende ist es eine besondere Erfahrung, ihre in einem Entwurfsseminar üblicherweise „nur“ erdachten, auf Papier und mit dem



RÜGEN

Computer gezeichneten, im kleinen Modellbau- maßstab überprüften Ideen tatsächlich einmal eigenhändig EINS ZU EINS zu bauen.

Es ist zum einen eine besondere räumliche Erfahrung, das Erdachte plötzlich zu sehen, die imaginierten Räume zu betreten, sie nicht nur in Photoshop in die umgebende Landschaft einzubinden, sondern sie in ihrem konkreten Kontext aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu erleben.

Es ist aber auch eine wichtige Erfahrung, selbst zu bauen. In der kindlichen Entwicklung ist das Greifen die Voraussetzung für das Be- greifen. Die „handgreifliche“ Praxis ist Grundlage unseres Wahrnehmungssystems und unseres Wissens. Das gilt natürlich auch für Architekten, die parallel zum Entwickeln neuer, kreativer Ideen auch immer darüber nachdenken müssen, wie die Idee in die Realität kommt – also

wie etwas gemacht wird oder wie es gemacht werden könnte, wenn es keine bewährten Vorbilder gibt, an denen man sich orientieren kann. Matthias Ballestrems nachfolgender Text über „die Fehler“ beleuchtet die intensiven Lernfortschritte innerhalb eines solchen prototypischen Entwurfs- und Bauprozesses.

Nicht zuletzt ist es eine überaus nützliche Erfahrung, schon während des Studiums und nicht erst im späteren Berufsalltag mit den Anforderungen und Zwängen der Realität des Bauens Kontakt aufzunehmen. Technische, inhaltliche und organisatorische Kooperationen, Sponsorensuche, Teamarbeit, Logistik, Zeitdruck – all das sind Themen, über die alle am Rügen-Projekt beteiligten Studenten viel gelernt haben. Und mit ihnen auch wir Lehrende.

Regine Leibinger

DIE FEHLER

In den letzten Jahren taucht der Begriff des Prototypen vermehrt in der Architektur auf. Seine ursprüngliche Bedeutung als Vorab-Exemplar einer in Serie gehenden technischen Entwicklung trifft auf Prototypen in der Architektur in den seltensten Fällen zu. Vielmehr wird damit die Funktion eines „Ideentesters“ verbunden, der ganz unterschiedliche, beispielsweise produktionstechnische, konstruktive, materialtechnische, performative und räumliche Hypothesen untersucht. Digitale Planungs- und Produktionsmethoden bringen Architekten in unmittelbaren Kontakt mit der Herstellung der von ihnen geplanten Bauteile. Durch diese neue Nähe zwischen der Planung von Gebäuden und ihrer Produktion empfiehlt sich der Prototyp dem Architekten auf natürliche Weise als Werkzeug im Entwurfsprozess.

Unser Fachgebiet versucht seit einiger Zeit, diese Sichtweise in die Entwurfslehre zu integrieren. Die Entwürfe entstehen dabei aus einem sehr unmittelbaren und freien, eben testenden Umgang mit Material und Konstruktion. Der Modell- oder Prototypenbau, für den mehr und mehr digitale Modellbautechniken eingesetzt werden, ist dabei ein zentrales Testmedium.

Auch das Entwurfsseminar zur Ausstellung auf Rügen war unter dem Titel „Prototypisches Entwerfen“ angekündigt. Die Studierenden wurden ermutigt, „Scripting“ und parametrische Software in ihrem Entwurfs- und vor allem auch Planungsprozess einzusetzen. Es ging auch hier um einen freien und forschenden Umgang mit dem altbewährten Baustoff Holz im Kontext der traditionsreichen Parks. Die Studierenden bemühten sich, möglichst viele Eigenschaften der Entwürfe im Vorfeld zu testen. Allerdings war es zu Beginn der Bauarbeiten auf Rügen bei weitem noch nicht sicher, dass

der Bau und das vorab simulierte Tragverhalten der Strukturen wie geplant funktionieren würden. Die Ausstellungsarchitekturen wurden selbst zu einem Teil des Experiments, und wir rechneten fest damit, dass Planungsfehler auftauchen würden. Von diesen sollen hier einige beispielhaft aufgeführt werden.

Aus dem mithilfe von Rhinoscript programmierten Wachstumsprozess des „Rhizoms“ resultierte ein Entwurf, in dem jeder Sparren zwar die gleiche Höhe, aber jeweils eine andere Länge und einen anderen Anschlusswinkel hatte. Das Versprechen der effektiven Verknüpfung von digitaler Planung und Produktion sollte wahr werden: Das CAD-Rhino-Modell wurde per Mail an das Abbundwerk Leipzig übermittelt, um dort an die Abbundanlage weitergegeben zu werden. Für diese Schnittstelle zwischen der Entwurfs- und der Produktionssoftware fehlt allerdings erstaunlicherweise noch immer eine funktionierende Beschreibung. Damit die Maschine die Sparren produzieren und etikettieren konnte, musste das Modell deshalb von einem Mitarbeiter des Werks nochmals neu in einer anderen Software konstruiert werden. Auf der Baustelle auf Rügen angekommen, erwiesen sich die maßgeschneiderten Bauteile als logistische Herausforderung. Allein sie zu sortieren, dauerte einen vollen Tag. Dabei stellten die Studierenden fest, dass die Abbundmaschine viele der geplanten Schmiegen an den Sparren ignoriert hatte. Also mussten diese mit der Motorsäge einzeln nachgeschnitten werden. Aber auch die Montage immer neuer Teile erforderte eine stetige Überprüfung der Position und Einbaurichtung mithilfe von Plan und CAD-Modell. Schließlich war auch das Einmessen der im Rechner auf den Millimeter genau berechneten Fußpunkte am Ufer des Teichs eine zeitraubende Angelegenheit. Das Setzen der Pfähle im

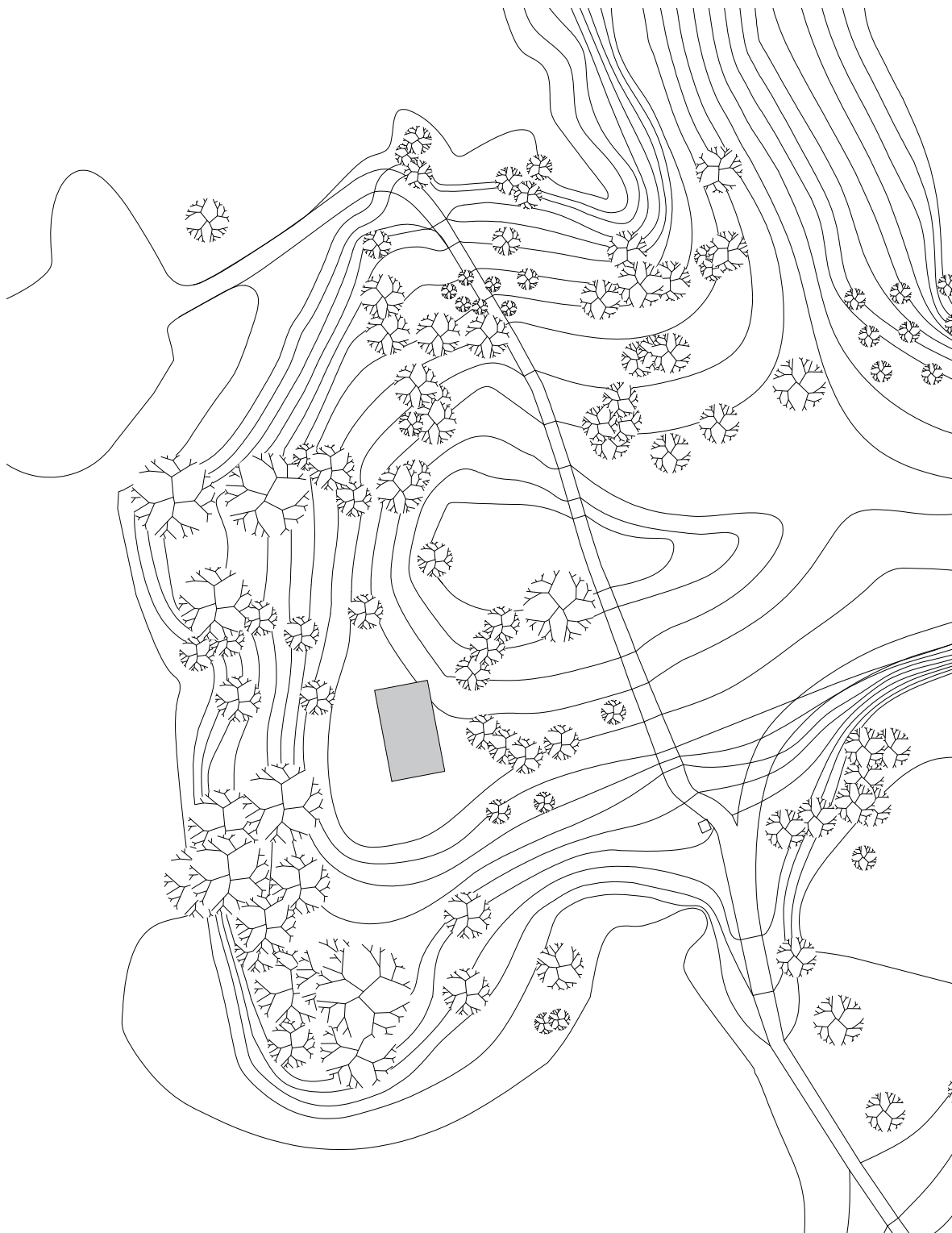
Teichboden, das Arbeiten im Wasser und das Triangulieren mit gespannten Schnüren hatte mit der ideal vermessenen Welt des Computermodells nicht mehr viel zu tun. Dennoch war zur Ausstellungseröffnung ein bedeutender Teil des „Rhizoms“ wie geplant begeh- und erlebbar. Lediglich einige Elemente mussten aufgrund der unerwartet zeitraubenden, händischen Montage im Nachgang der digitalen Generierung und Planung später montiert werden.

Eine andere unvorhergesehene Schwierigkeit ergab sich aus den falsch prognostizierten Eigenschaften der verwendeten Holzprofile. Sowohl für die Konstruktion der „Schleife“ als auch für „Faserstrom“ wurden schlanke Profile aus Kiefernholz verwendet. Beide Konstruktionen tragen maßgeblich dadurch, dass gebogene Leisten oder Rundstäbe unter Spannung verbaut werden. Die optimalen Radien für die Biegung wurden vorab im Arbeitsraum an der TU getestet und die Ergebnisse im Entwurf als formbestimmende Parameter verwendet. Dabei wurde die im Außenbereich entstehende Feuchtigkeit großzügig vernachlässigt. Sie hatte aber durch die Biegung gerade dieser schlanken unbehandelten Profile eine nicht unerhebliche Auswirkung auf die Trageigenschaft: Über Nacht erschlafften die unter Spannung stehenden Schleifen und das wogende Dach des „Faserstrom“ verlor an Höhe. Beide Konstruktionen wurden spontan durch neue, optimierte Bauteile unterstützt und stabilisiert. Für eine Weiterentwicklung der Konstruktionen müsste nun untersucht werden, ob das Holz entweder im feuchten Zustand verarbeitet, oder aber vollständig gegen Feuchtigkeit versiegelt werden kann. Daraus würden wahrscheinlich veränderte optimale Biegungsradien resultieren, die wiederum einen Einfluss auf die baubaren Formen hätten. Diese exemplarischen „Fehler“

von denen es natürlich noch viele weitere gab, hätten allesamt vermieden werden können. Besonders, wenn erprobte Holzkonstruktionen verwendet worden wären.

Die Konzentration des Projekts lag jedoch nicht auf der Vermittlung von Wissen in klassischer Holzbauweise, sondern auf dem Versuch, architektonische Ideen spontan und mithilfe neuer Planungsmethoden und selbst entworfener Konstruktionen umzusetzen. Im Rahmen dieses Architektursommers wurden also keine fertigen neuen Architekturprodukte ausgestellt, sondern ein Prozess, der zeigt, wie in Form von Prototypen über Material und Raum nachgedacht werden kann. Trotz der beschriebenen Schwierigkeiten lässt sich der Erfolg der Ausstellung an der Dokumentation der Projekte ablesen. Tatsächlich ermöglichte die Integration von parametrischer Software eine ungeahnt flexible und gleichzeitig zügige Umsetzung der Ideen in eine Planung und schließlich eine erfolgreiche Realisierung.

Die unmittelbare Erfahrung von Fehlern, die den Erfolg des eigenen Entwurfs gefährden, ist dabei für alle Beteiligten unersetzbar intensiv und erhellend. Darüber hinaus sind sie aber ein natürlicher, beinahe schon erwünschter Teil eines erfolgreichen Testverlaufs. Insbesondere wurden dadurch die Potenziale und Grenzen der Verwendung von parametrischer Software im Verhältnis zu der effizienten Organisation einer Baustelle und dem händischen Umgang mit einem organisch gewachsenen Material besonders deutlich. Die daraus resultierenden Erkenntnisse und Erfahrung bilden die Grundlage, auf der innovatives Denken zu überzeugenden und realisierbaren Lösungen führen kann.



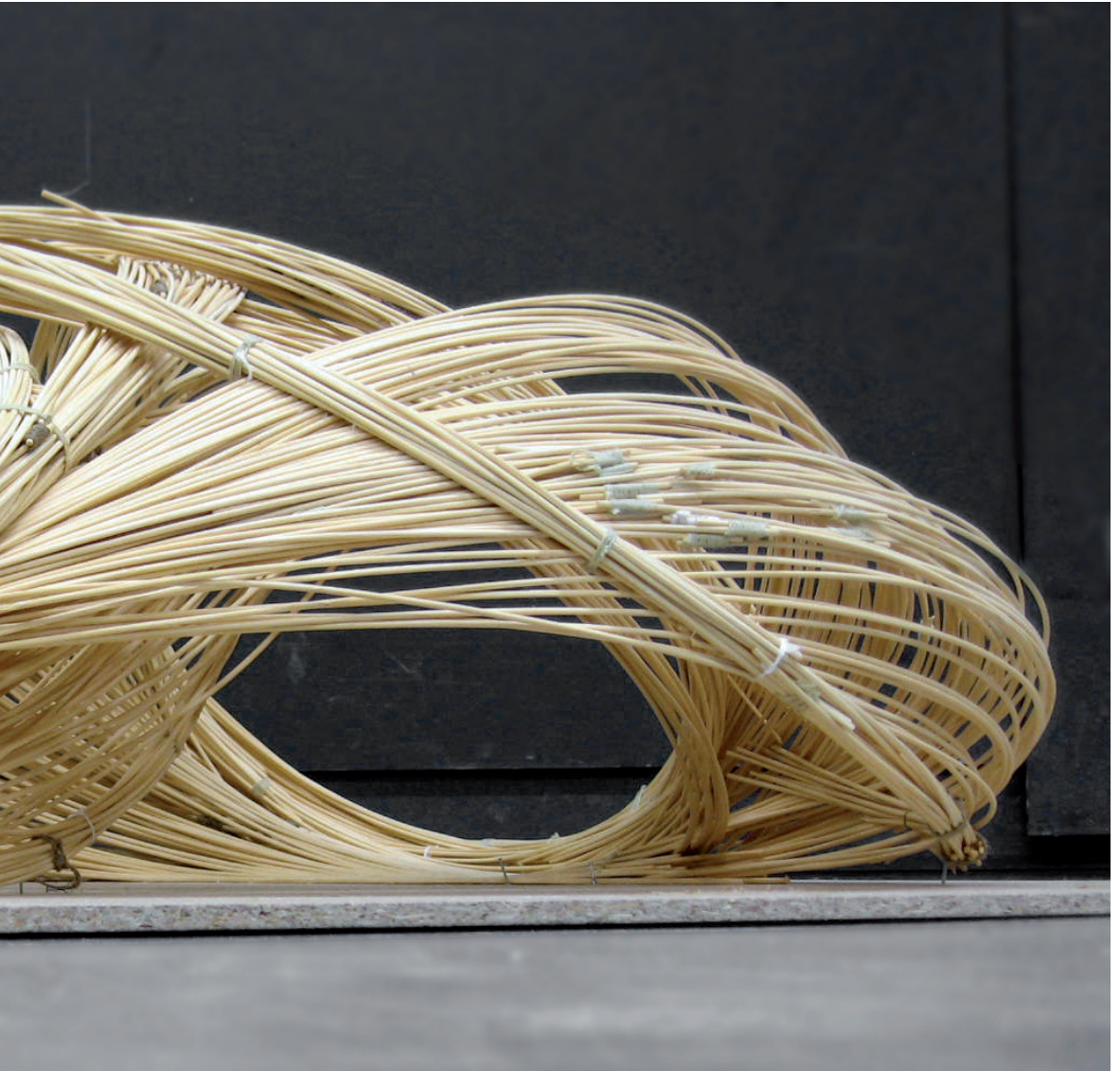
ÜSELITZ



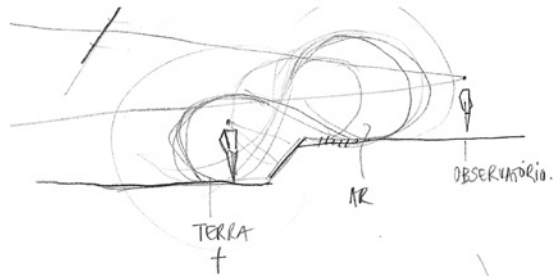




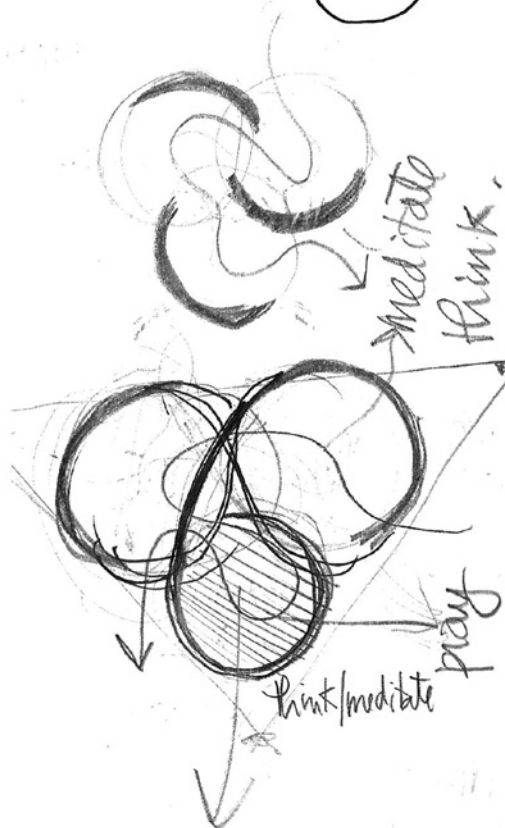
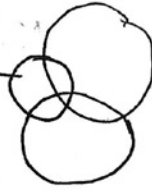








think
pequeno
meditate.





SCHLEIFE

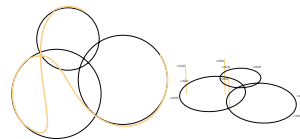
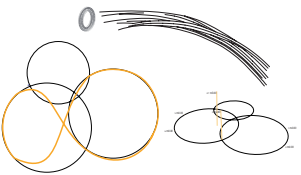
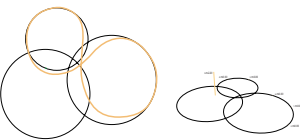
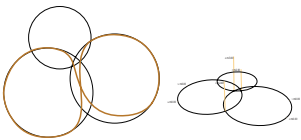
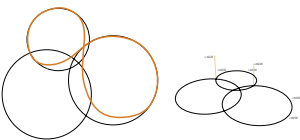
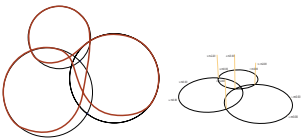
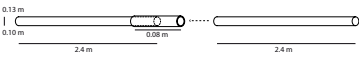
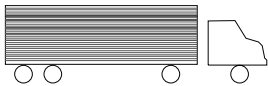
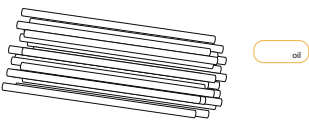
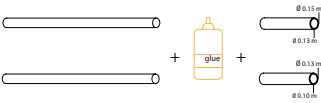
Die Idee des Pavillons war es, eine zusammenhängende Struktur zu entwickeln, mit der gleichzeitig Dach, Wände, Sitz- und Liegemöglichkeiten geformt werden können. Dabei sollte die Spannung der Struktur ein Gefühl von Energie und Vitalität transportieren, jeder Stab sein Biegepotential erreichen und seine eigene Logik und Stärke offenbaren. Die fließende Erscheinung und die natürliche Art der Verdrehung in sich selbst resultierten aus einem Zusammenspiel von Materialeigenschaften und intuitiver Formgebung.



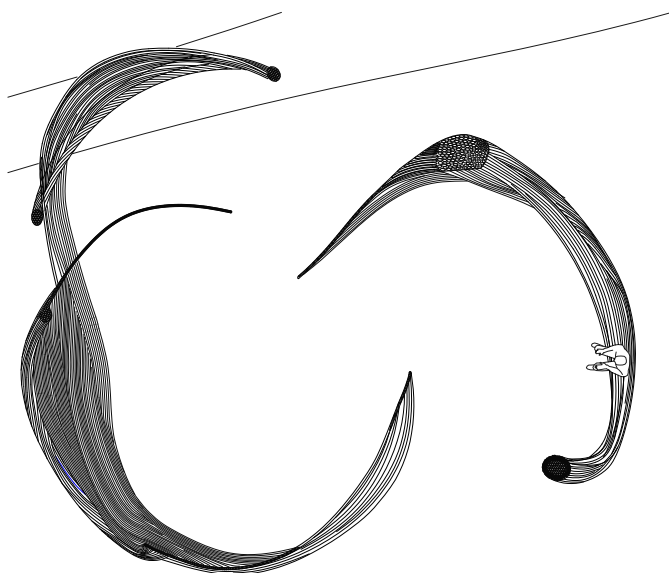
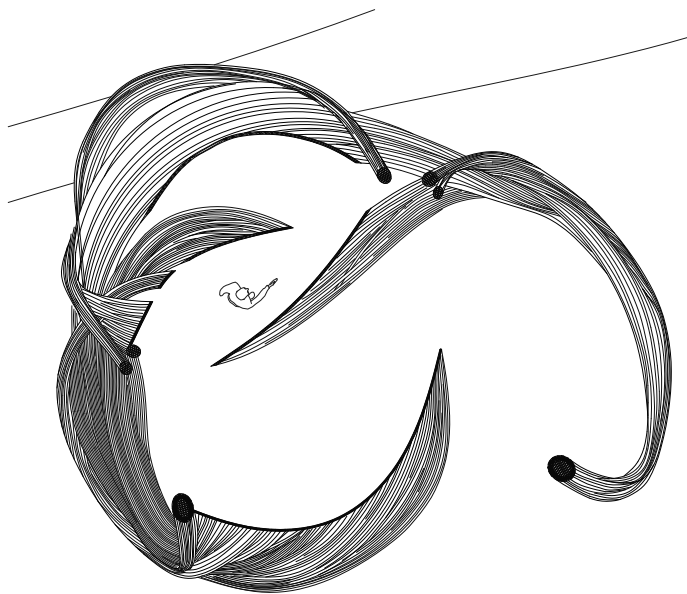




























BOLDEVITZ





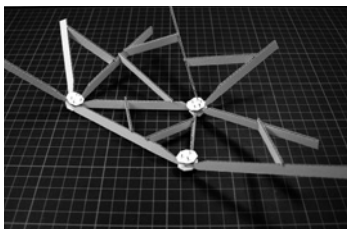
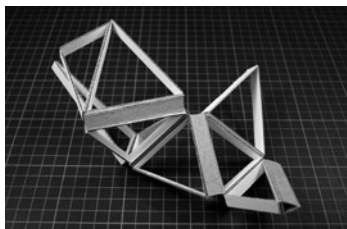
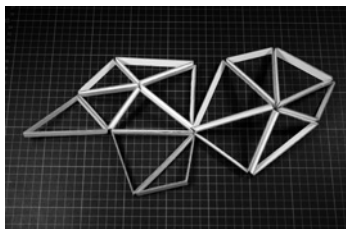
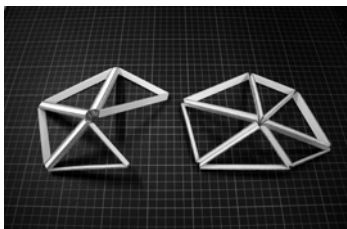
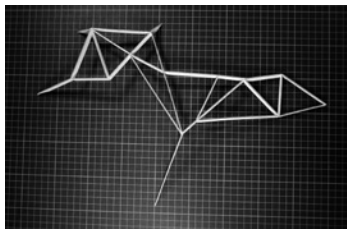
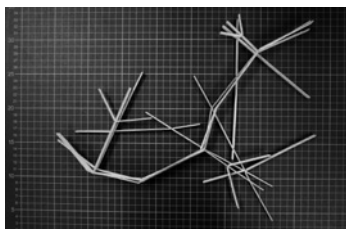
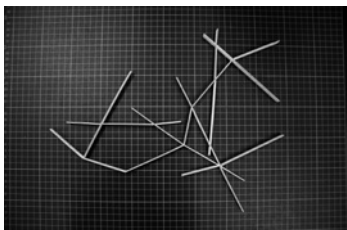
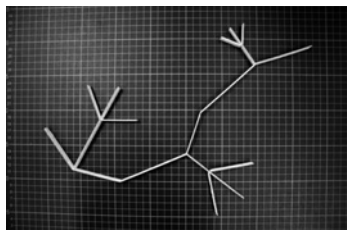
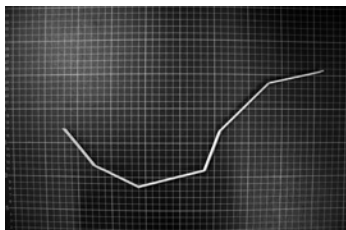


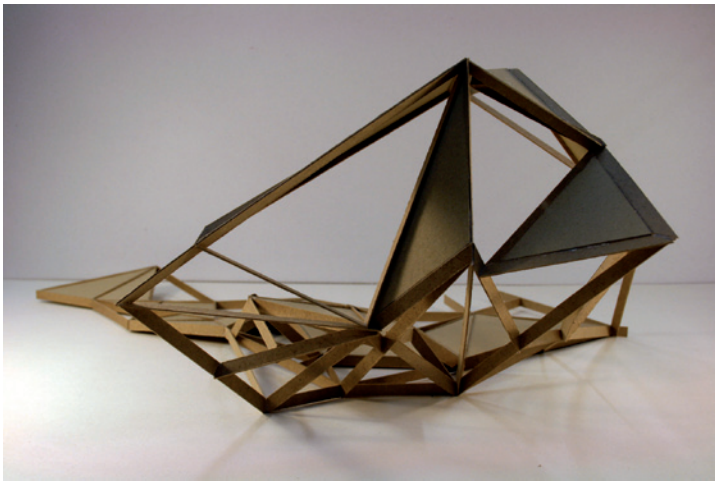
RHIZOM

Die für die Insel Rügen und deren Gewässer charakteristischen Schilfgürtel bildeten den Ausgangspunkt für den Entwurf des Pavillons. Abgeleitet aus dem Wurzelwachstum des Schilfes entstand eine zusammenhängende und verknüpfte dreidimensionale Struktur, die am Übergang von Land zu Wasser zwischen den Schilfhalmen einen ansonsten eher unzugänglichen Bereich erschloss. Der Pavillon thematisierte dabei das Wechselspiel von Dichte und Weite, Zurückgezogenheit und freier Aussicht. Im Zusammenwirken von natürlicher und mimetischer Struktur ergaben sich Räume, die durch die atmosphärischen Qualitäten des Schilfes und das Spiel von Licht und Schatten, Wind und Wasser geprägt waren.











SKRIPTENTWICKLUNG - WACHSTUM

Analog zum Wachstum eines Rhizoms – in der Botanik ein unterirdisch oder dicht über dem Boden wachsendes Sprossachsensystem – entstand die Struktur des Pavillons durch einen programmierten Wachstumsprozess. Das Wachstum wurde dabei über verschiedene Parameter und Bedingungen gesteuert, die zuvor genau definiert worden waren.

1: Zu Beginn wird eine erste Generation von Punkten manuell gesetzt, von denen ausgehend der Wachstumsprozess beginnen kann.

2: Die Punkte bilden in verschiedene Richtungen mehrere Ausläufer aus.

3: Liegt das Ende eines Ausläufers in einem Bereich, dessen Parameter Wachstum erlauben, bildet sich an diesem ein neuer Punkt der zweiten Generation. Falls die Parameter kein Wachstum erlauben, wird der Ausläufer ge-

löscht.

4: Die Punkte der zweiten Generation bilden nun gleichfalls neue Ausläufer aus.

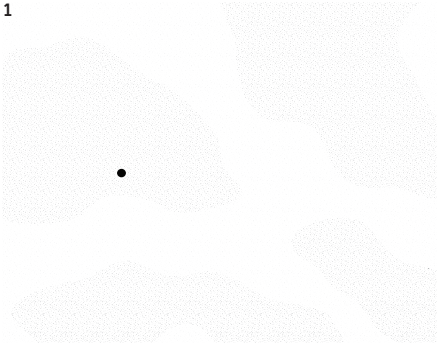
Während des Wachstumsprozesses beeinflussen verschiedene Bedingungen den Aufbau der Struktur. Zum Beispiel führt ein zu kleiner Winkel [a] zwischen zwei Ausläufern zum Löschen des letzten Punktes. Diese Bedingung verhindert unter anderem konstruktive Probleme an den Knotenpunkten.

5: Sind die Winkel zu klein oder liegen die Punkte außerhalb der Wachstumsparameter, werden die Ausläufer gelöscht.

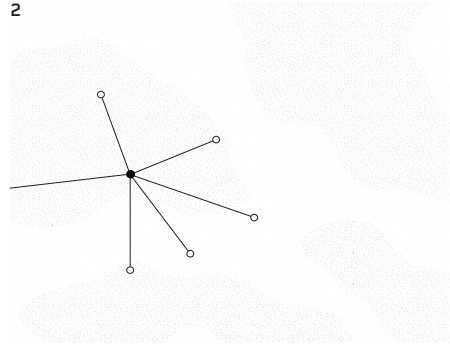
6: Punkte versuchen zusätzliche Verbindungen zu benachbarten Punkten auszubilden [b]. Dadurch entsteht eine verknüpfte und zusammenhängende Struktur, wodurch die Stabilität für das Tragwerk gewährleistet wird.

SETZUNG Parameter vorhanden - Rhizom breitet sich aus - Erste Generation

1

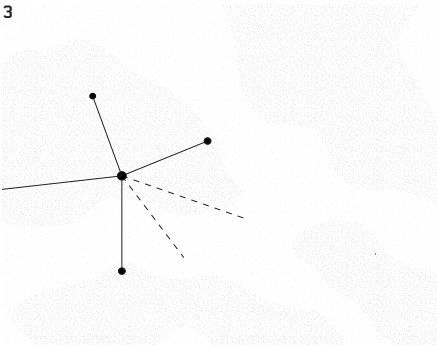


2

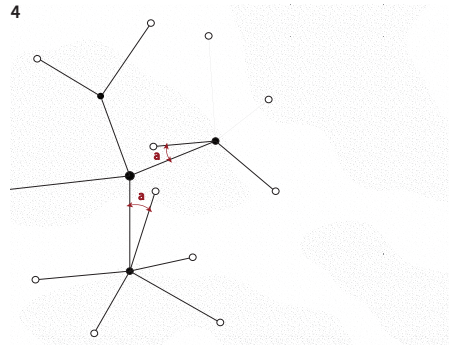


WINKELPRÜFUNG Parameterüberprüfung - Rhizom passt sich an - Zweite Generation

3

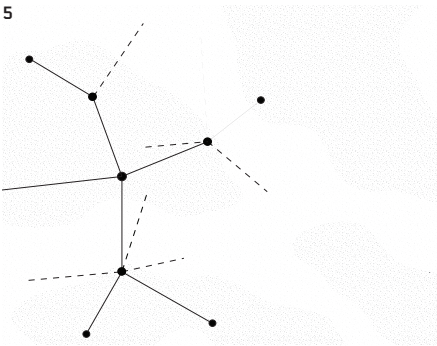


4

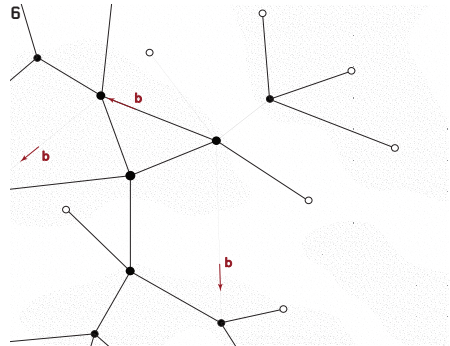


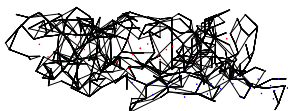
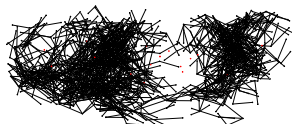
RHIZOMVERBINDUNG Parameterüberprüfung - Rhizom treibt weiter aus - Dritte Generation

5



6



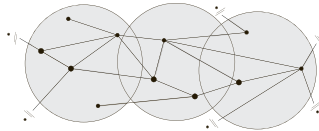






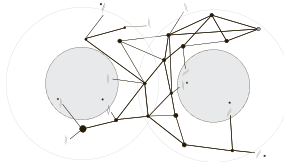
PARAMETER KUGELN

Um das Wachstum der Struktur zu steuern, setzt der Gestalter verschiedene Punkte, die das Skript als Parameter aufnimmt. Diese steuern dabei die räumliche Ausbreitung, Dichte und Ausrichtung der Struktur. Entsteht während des Wachstums ein neuer Ausläufer, überprüft dieser seine Position zu den gesetzten Punkten. Das Verhalten wird im Wesentlichen über die Distanz des Ausläufers zu den Parameter-Punkten gesteuert, die sich als kugelförmigen Radien um die Punkte abbilden. Der Gestalter kann so die grobe Form des Ergebnisses steuern.



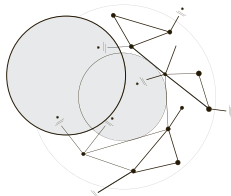
PARAMETER HÜLLE

Das Skript verhält sich zu diesen Punkten über zwei Distanzen. Kommt ein Ausläufer zu nahe an den Punkt (innerer Radius), stirbt er ab. Endet ein Ausläufer zwischen beiden Radien so bleibt er erhalten. Die Ausrichtung der Knotenpunkte und Latten richtet sich innerhalb dieses Bereiches bestmöglich an den Parameter-Punkten aus.



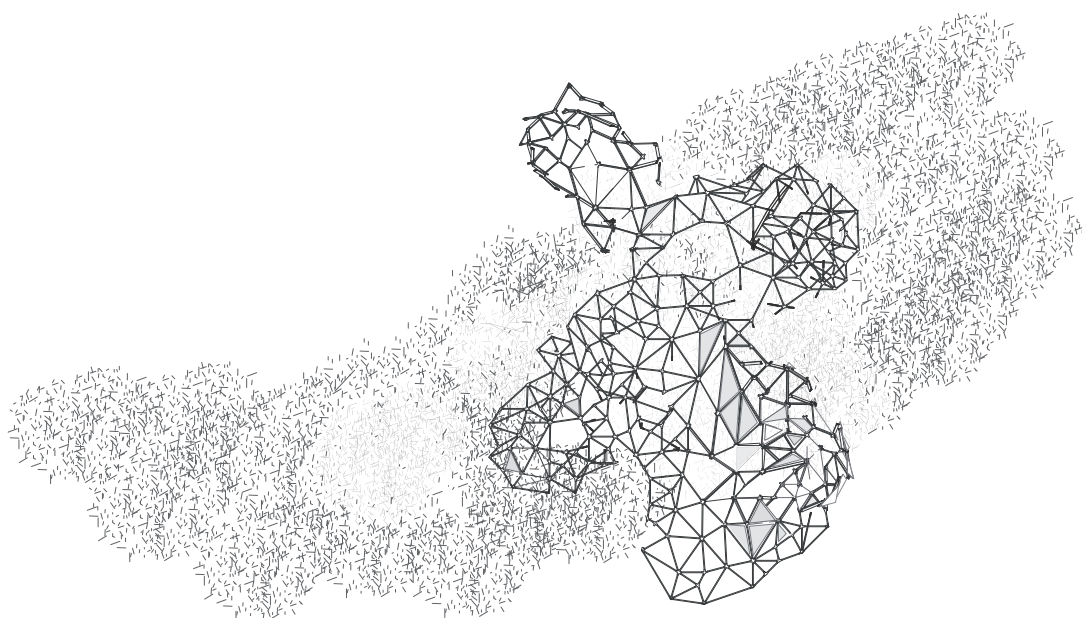
PARAMETER WEG

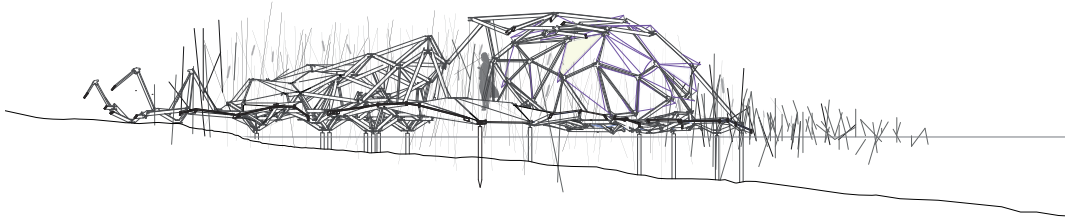
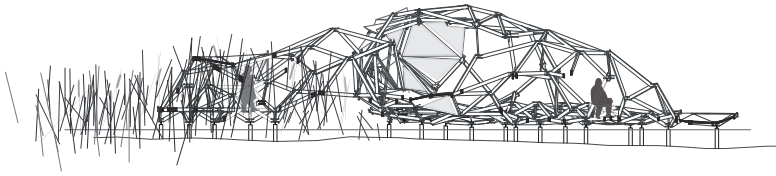
Innerhalb eines bestimmten Radius zu den Weg-Punkten befindet sich ein Bereich, in dem ein Wachstum der Struktur erlaubt wird. Die Ausrichtung der Latten passt sich in diesem Bereich bestmöglich der Z-Weltachse an.

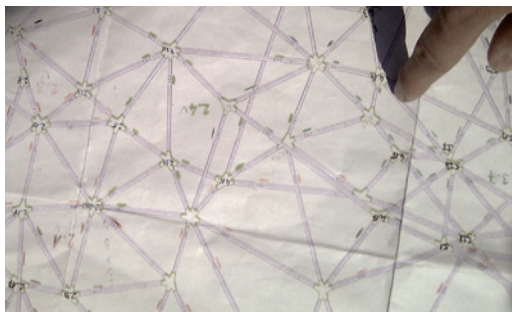


PARAMETER BLOCKER

Die Punkte für den Blocker bilden einen Radius der ein Wachstum der Struktur verhindert. Wird einer dieser Punkte innerhalb eines Radius platziert, der ein Wachstum ermöglicht, wird diese Information überlagert.















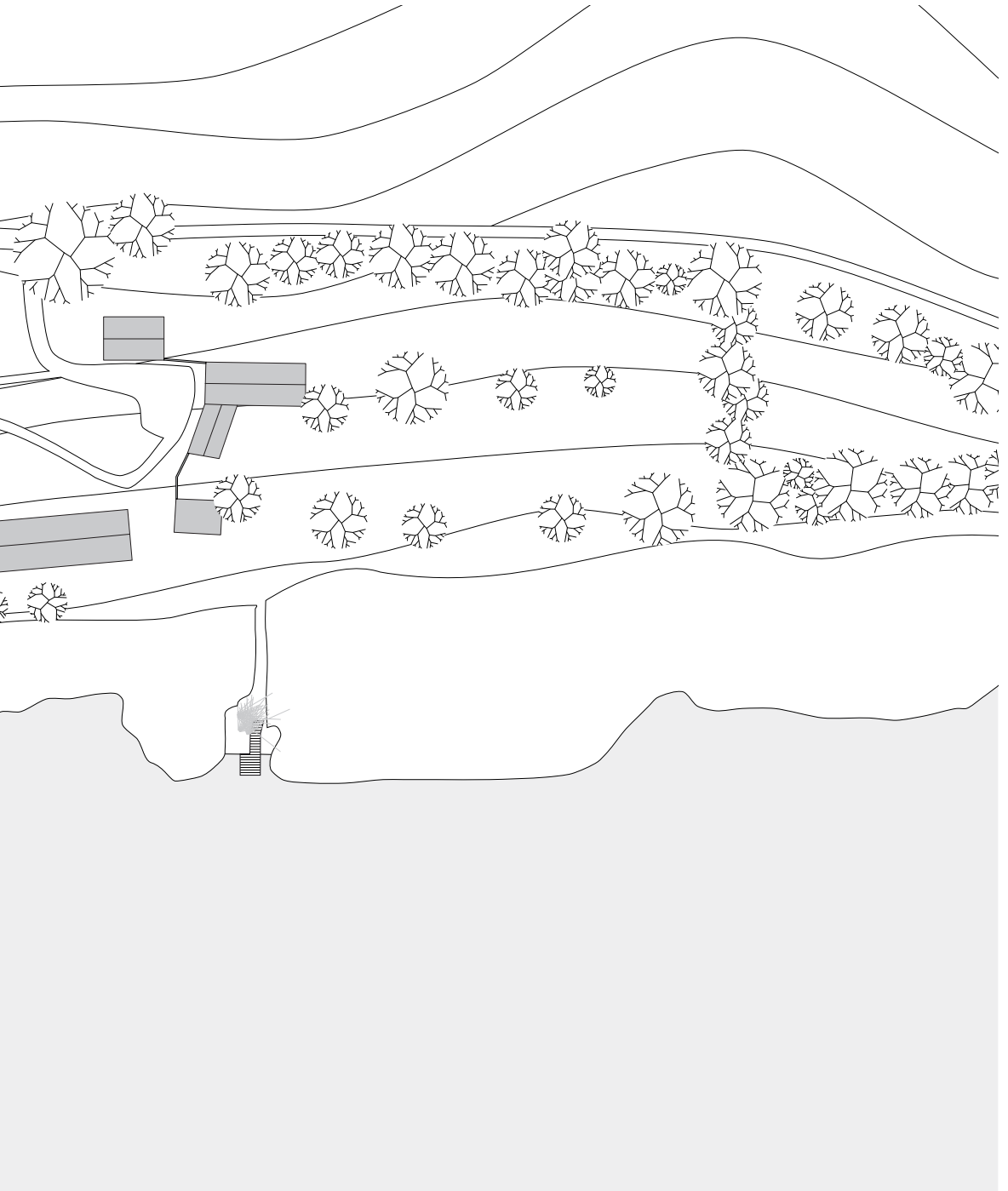






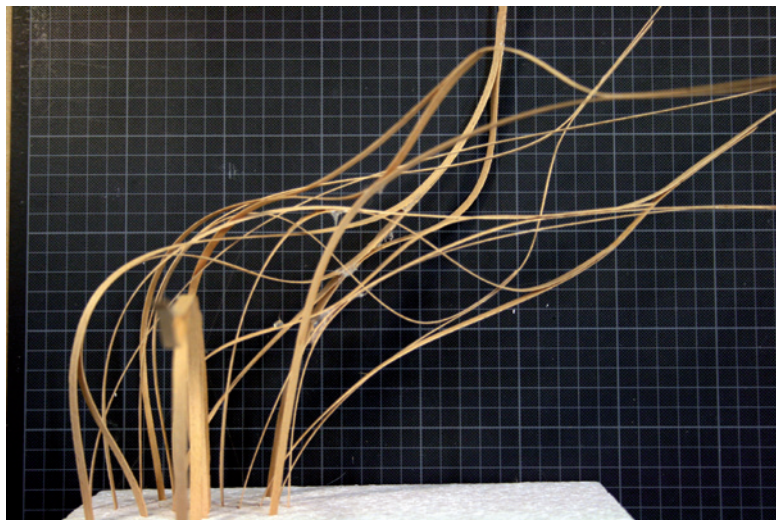


LIDDOW



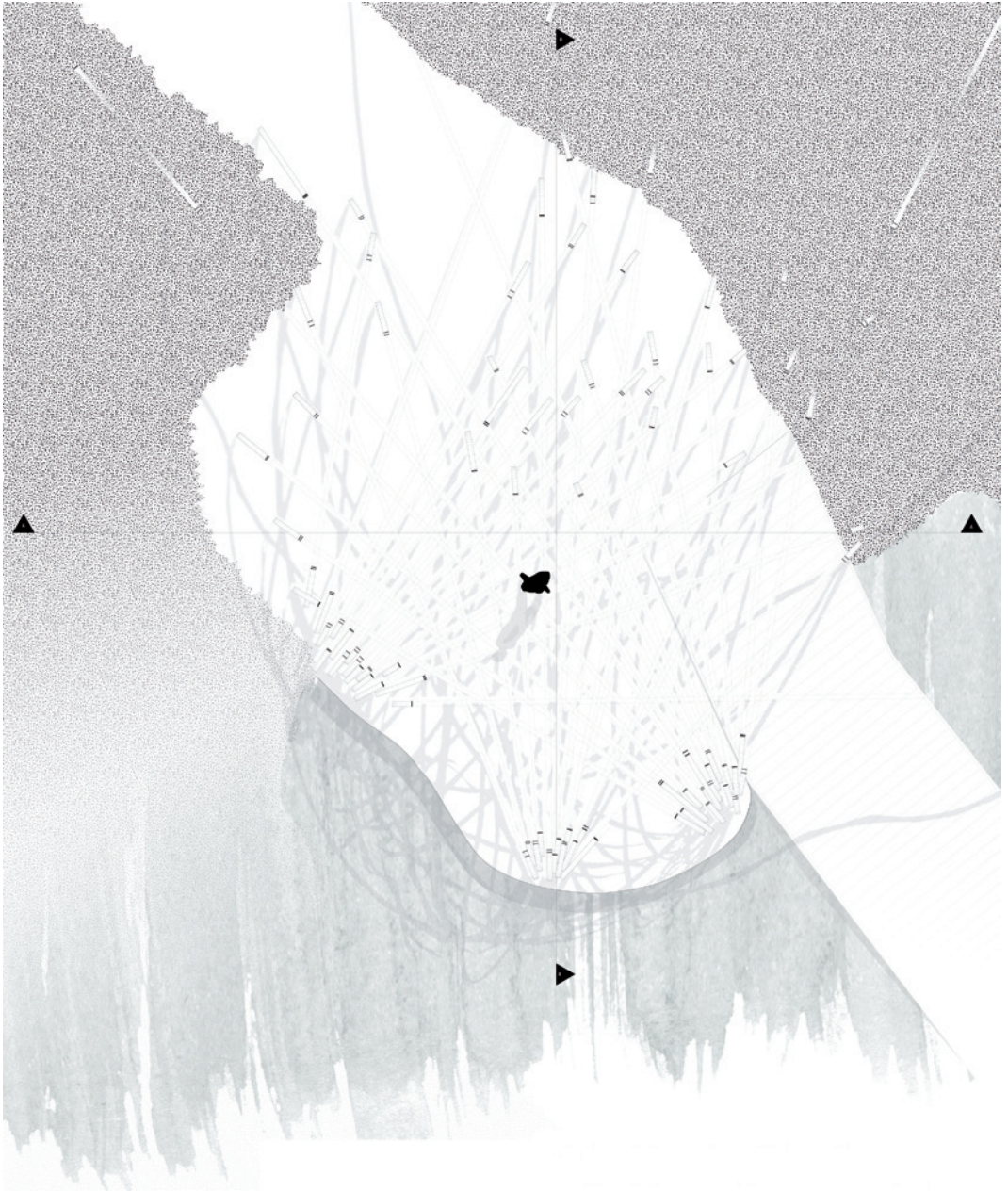


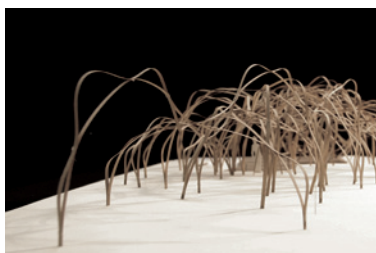
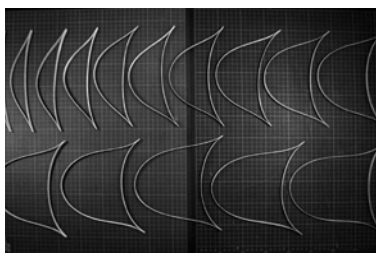
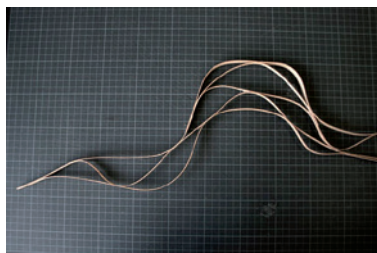
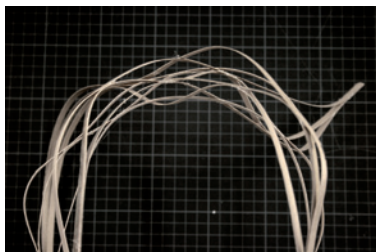




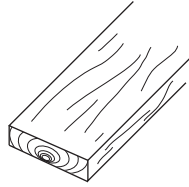
FASERSTROM

Das Projekt Faserstrom entstand auf dem Gutshof Liddow, gelegen auf einer isolierten Halbinsel im Norden von Rügen. Durch den breiten Schilfgürtel, der die Halbinsel umschließt, führt ein enger Weg vom Gutshaus zum Bodden und zum Pavillon. Ziel des Entwurfs war es, die vorgefundene Struktur des Schilfs in der Gestalt des Pavillons nachzuempfinden. Der Bau sollte zwischen und neben dem Schilf aus dem Boden sprießen und sich über den Köpfen der Besucher zu einem filigranen Netzwerk aus Hölzern verbinden. So entstand eine feingliedrige, vom Wind bewegte Schwelle, ein suggerierter Vorraum, der zwischen der Dichte des Weges und der Weite der vorgelagerten Wasserfläche vermittelt.

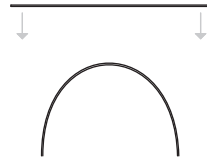




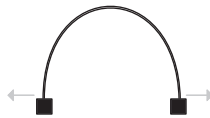




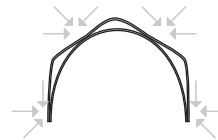
Rechteckleiste 60mm x 5mm



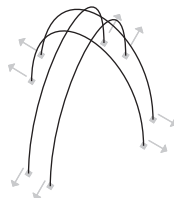
Biegung



Einspannung im Fundament



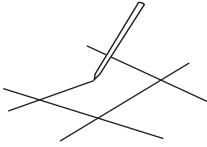
Einspannung am Knoten



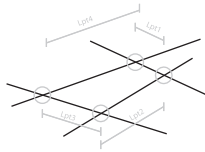
PARAMETRISCHER ENTWURFSANSATZ

Aufgrund ihrer Biegsamkeit und einfachen Verfügbarkeit wurden Rechteckleisten als Grundmodul der Struktur verwendet. Diese Leisten wurden zu Bindern zusammengefügt, die aus mehreren Paaren von Ober- und Untergurten, bzw. Druck- und Zugleisten bestanden und so eine formsteife Kurvature erlangten. Dieses innovative Konstruktionsprinzip hat den Vorteil, dass die Einspannung der Struktur jeweils an den Knotenpunkten stattfindet und anders als bei einer klassischen Gitterschale nicht in ein schweres Fundament abgeleitet werden muss. Dies entsprach dem temporären Charakter der Aufgabe. Um die Biegeeigenschaften des Holzes erfassen und die standardisierte Fügung als

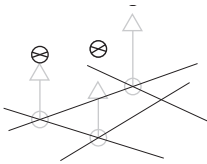
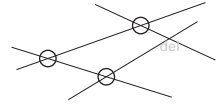
notwendige Systemparameter in den Entwurf einfließen lassen zu können, wurde parametrische Software verwendet. Ein Algorithmus, der über einfache Eingaben wie die Grundrissprojektionen der Binder und die Höhen der Schnittpunkte zwischen Bindern gesteuert wurde, ließ es zu, die komplexe Geometrie zu kontrollieren. So konnte nicht nur das digitale Modell in Echtzeit modelliert und optimiert werden, es wurden auch zu jeder Zeit Abwicklungen als Lasercut-Schnittvorlagen generiert, die eine Überprüfung im physischen Modell ermöglichten. Außerdem erlaubte die sofortige Aktualisierung der Stücklisten eine ständige Kontrolle über das enge Budget.



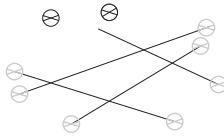
Zeichnen der Binder im Grundriss.



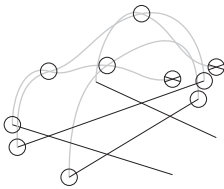
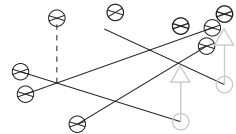
Schnittpunkte im Grundriss werden ermittelt und ausgewählt.



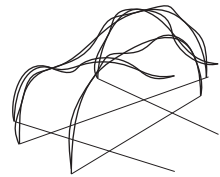
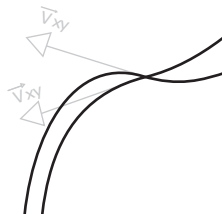
Die Höhen der Binderschnittpunkte werden bestimmt.



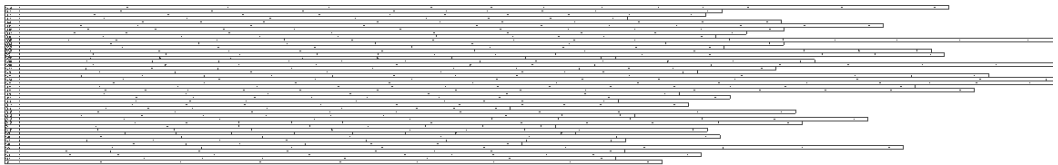
Die Höhen der Binderschnittpunkte werden bestimmt.



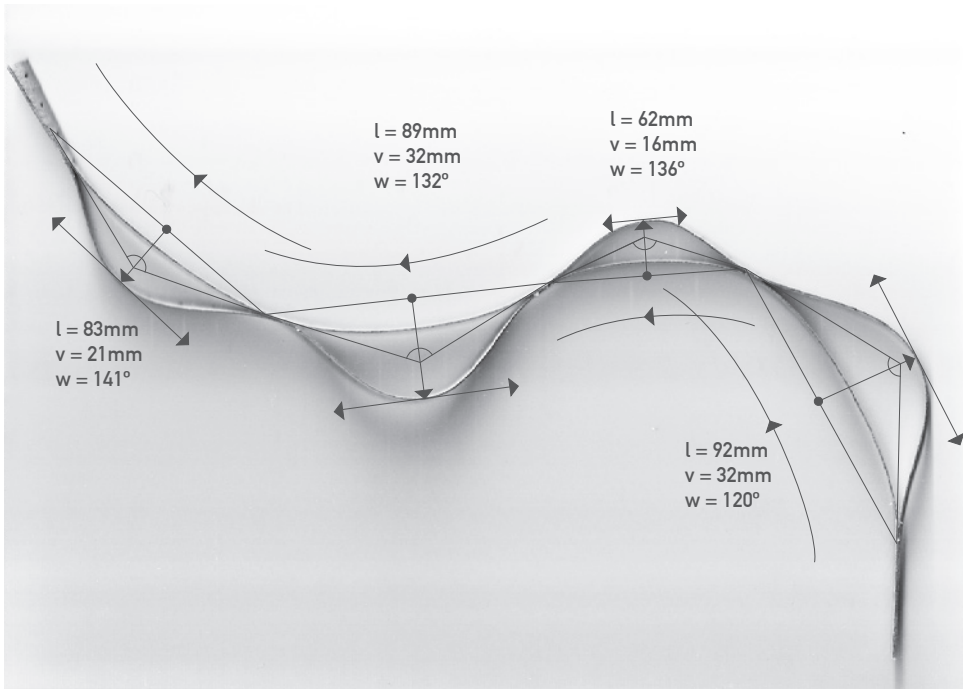
Primärkurven werden mit horizontalen Tangenten an Knotenpunkten generiert.



Sekundärkurven werden als BezierSplines anhand der Daten generiert.



Abwicklung aus Grasshopper Definition



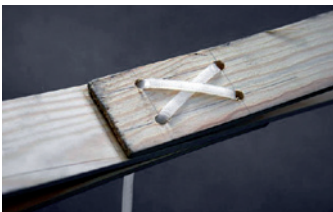
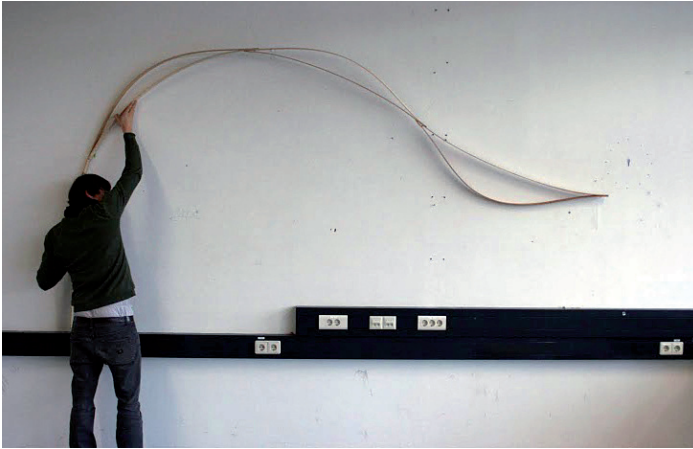
STANDARDISIERUNG UND CUSTOMISIERUNG

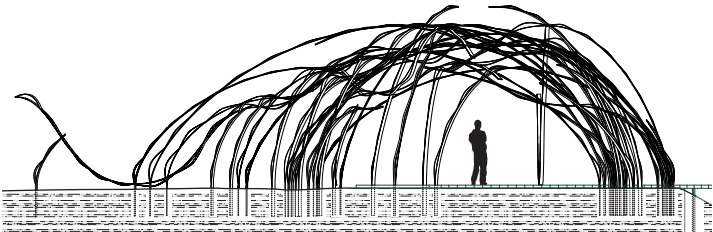
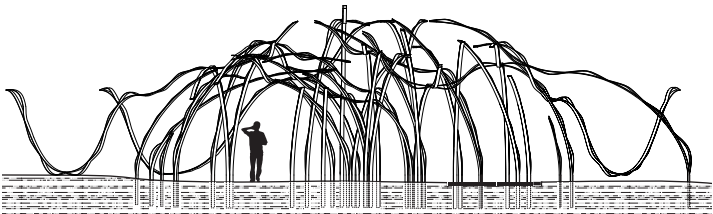
Um den Bau innerhalb kurzer Zeit und mit einfachsten technischen Mitteln realisieren zu können, fiel die Wahl auf eine standardisierte Fügung und Gründung. Am Knotenpunkt innerhalb eines Binders sowie am Schnittpunkt zweier Binder trafen die Leisten immer flach aufeinander, wodurch eine Torsion der Leisten vermieden werden konnte und eine einfache Verbolzung möglich war. Am Fußpunkt traf jeder Binder senkrecht auf eine Gründung aus Holz und dünnem Bandstahl.

Die größte Herausforderung für die Program-

mierung der Geometrie lag in der Ermittlung der Leistenlängen. Diese erfolgte auf Grundlage einer Datenbank mit empirisch ermittelten Werten, die durch Fotografieren und Überzeichnen großer Mengen unterschiedlichster Binder und das Quantifizieren von Eigenschaften wie Tangentenwinkel, Länge und Versatzabstand entstand.

Die Maße jedes einzelnen Bindersegments wurden durch Interpolation der empirischen Werte ermittelt und waren somit auf die Form jedes Segments zugeschnitten.









BAU

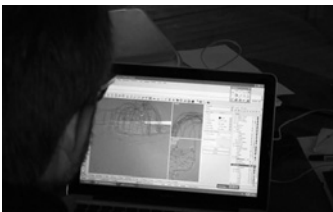
Zur Herstellung der Binder auf dem Gutsgelände wurde ein Teil des alten Kuhstalls als Produktionsstätte eingerichtet. Die Rechteckleisten wurden auf ihre Biegeeignung kontrolliert, die Längenwerte vom Modell übertragen und zugeschnitten. Nachdem sie der Länge nach sortiert waren, wurden die Leisten mithilfe der in den Stücklisten enthaltenen Längenwerte an den Knotenpunkten markiert und dann zugeschnitten. Im nächsten Schritt wurden die jeweils einander zugehörigen Leisten in einem eigens hierfür entwickelten Werkzeug eingespannt und gebogen. Danach wurden sie an den Knotenpunkten mit Senkhülsen und -schrauben verbunden. Selbst hergestellte Unterlegscheiben aus Furnier-Sperrholzplatten verteilten dabei den Druck der Schrauben über die Breite der Leiste, wodurch Risse vermieden wurden. Diese Abfolge führte sukzessive zum fertigen Binder, der mithilfe der Umklappung aus dem Modell kontrolliert und an den Schnittpunkten mit der netzwerkartigen Konstruktion entspre-

chend markiert wurde.

Kurz nach Beginn der Vorfabrikation tauchten jedoch unerwartete Probleme auf: So erschienen mehrere Stellen des Grundstücks nach Einmessung der Fußpunkte für die Gründung ungeeignet, da sie unter der Oberfläche aus unzerbrechlichen Fundsteinen bestanden. Außerdem wurde klar, dass im knappen Zeitrahmen der Entwurf trotz Produktionsoptimierung nicht in dem geplanten Ausmaß fertig gestellt werden konnte. Daraufhin wurde am folgenden Abend mithilfe des parametrischen Modells ein Entwurf erstellt, der – obwohl kleiner – in seiner Qualität dem ursprünglichen Konzept entsprach und außerdem die gewonnenen Erkenntnisse über die Bodenbeschaffenheit berücksichtigte.

Da die entsprechenden Zeichnungen und Produktionslisten direkt mit dem Modell verknüpft waren, konnte gleich am nächsten Morgen mit dem Bau des angepassten Pavillonentwurfs begonnen werden.









2349













WS 2009/2010

>STUDENTEN

Margrit Barner
 Christian Bartlau
 Mathis Baumann
 Reiner Beelitz
 Franziska Behrendt
 Julius Blencke
 Kathleen Bruhn
 Alexander Corvinus
 Julia de Orovio Soler
 Andrea Forapani
 Paul Girardet
 Alexandra Giura
 Kira Katarina Grimm
 Sarah Haase
 Julia Haun
 Arun Jansen
 Tom Jones
 Raphael Kadid
 Lydia Kaiser
 Jörn Karlstedt
 Clemens Klein
 Susanne Kozłowski
 Stephanie Larassati
 Camille Luras
 Stefan Liczkowski
 Rosa Ana Lopez Jueguen
 Eva Lüttmann
 Anna Mendgen
 Sanggwon Moon
 Gregory Namberger
 Katerina Navalova
 Ian Ollivier
 Rossitza Pandourova
 Victoire Paternault
 Thomas Pearce
 Gilberto Pedrosa
 Rodrigo Peraza
 Daphne Person
 Annett Pietrzak
 Stephan Preuß
 Stefano Ragazzo
 Amaya Rieiro
 Hannah Robertson
 Gabriel Ruiz-Larrea

German Schubert

Leo Stuckardt

Mona Tausend

Emre Ünver

Serena Vaccari

Maria Vaikum

Francis Vedelago

Francesco Veronesi

Henriette von Flocken

Franziska Weinz

Henrike Wilkens

Krzysztof Wojcik

Andreas Woyke

Xin Xia

>BETREUUNG

Prof. Regine Leibinger

Matthias Ballestrem

Cornelius Nailis

Martin Schmitt

>KOOPERATION

Massivbau TU Berlin

Prof. Dr. Mike Schlaich

Dr.-Ing. Annette Bögle

Dipl.-Ing. Christian Hartz

>JURY

Tim Heide

Josè Gutierrez Marquez

Matthias Reese

>SPONSOREN

Abbundzentrum Leipzig GmbH

Berliner Schrauben

Bitan GmbH

FSB

Hundegger

kme Tube Systems

Leisten Beyer GmbH

Tischlerei Sonnemann

VFFA Verein der Freunde und

Förderer des Studiengangs Architektur

Vorschub

Würth

IMPRESSUM

© 2011 TU BERLIN
FACHGEBEIT BAUKONSTRUKTION & ENTWERFEN
PROF. REGINE LEIBINGER

FAKULTÄT 6 / INSTITUT FÜR ARCHITEKTUR
SEKRETARIAT A43 / RAUM A714
STRASSE DES 17. JUNI 152 / 10623 BERLIN
TEL. +49 (0)30 314 219-25 / FAX -24
a43@mail.a.tu-berlin.de

DAS WERK EINSCHLIESSLICH ALLER TEILE
IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT.
JEDE VERVIELFÄLTIGUNG, VERWERTUNG
UND VERARBEITUNG IST OHNE ZUSTIMMUNG
DES HERAUSGEBERS UNZULÄSSIG.

>REDAKTION

MATTHIAS BALLESTREM
CORNELIUS NAILIS
MARTIN SCHMITT
KATRIN VOERMANEK

>GESTALTUNG

JOHANNA BURKERT

>KONZEPT

LIZZIE ROBERTS / ILLUGRAFIQUE

>DRUCK UND HERSTELLUNG

PINGVIN DRUCK / BERLIN

ISBN 978-3-9812725-1-2